

УДК 334

І.В. Харченко, доц., канд. екон. наук

Л.М. Романюк, доц., канд. екон. наук

Кіровоградський національний технічний університет, м.Кіровоград, Україна

Впровадження системи «бережливого виробництва» на українських підприємствах машинобудівної галузі як стратегія підвищення їх конкурентоспроможності

Стаття присвячена особливостям впровадження системи організації виробництва, відомої як «бережливе виробництво», на українських машинобудівних підприємствах. Проаналізовані недоліки впровадження деяких важливих положень, сформульованих авторами даної концепції. Обґрунтовано необхідність врахування певних особливостей українських економічних реалій.

бережливе виробництво, собівартість, оброблювальний центр, універсальне обладнання

И.В.Харченко, доц., канд. екон. наук

Л.М.Романюк, доц., канд. екон. наук

Кировоградский национальный технический университет, г. Кировоград, Украина

Внедрения системы «бережливого производства» на украинских предприятиях машиностроительной отрасли как стратегия повышения их конкурентоспособности

Статья посвящена особенностям внедрения системы организации производства, известной как «бережливое производство», на украинских машиностроительных предприятиях. Проанализированы недостатки внедрения некоторых важных положений концепции, сформулированной авторами. Обоснована необходимость учета определенных особенностей украинских экономических реалій.

бережливое производство, себестоимость, обрабатывающий центр, универсальное оборудование

Постановка проблеми. Використання ефективної виробничої системи дозволяє суттєво скоротити витрати, підвищити продуктивність праці та конкурентоспроможність підприємства, покращити виробничий процес, досягнути високих фінансових показників та отримати багато інших кількісних та якісних змін. Концепція «бережливого виробництва» на сьогодні визнана у світі та, як показує практика, є одним з найкращих механізмів побудови та розвитку таких виробничих систем, які дозволяють організації йти шляхом стійкого розвитку, що в сучасних умовах є головною метою будь-якого економічного суб'єкта. У зв'язку з цим, ретельне дослідження всіх аспектів проблеми створення та впровадження виробничої системи бережливого виробництва на українських підприємствах є актуальним та важливим.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню стану організації виробництва та впровадженню її найсучасніших методів, в тому числі системи організації виробництва, відомої як «бережливе виробництво», приділяється дуже мало уваги в українських наукових виданнях. Доречно виділити роботи дослідників Бондаренка С.С., Іванової В.Й., Тімоніна О.М., Ларіна К.В., Скударя Г.М. [1; 2; 4]. В роботі Бондаренка С.С. [1] розглядаються передумови впровадження цієї системи та стверджується, що ринок не змусив українські підприємства економити ресурси. Ця робота була написана в 2009 році, тому ці дуже спірні на даний момент твердження віднесемо на рахунок значного періоду часу, що пройшов з моменту написання цієї статті. На даний момент багато українських підприємств і їх керівників добре розуміють, що таке стратегія, і зокрема загальна стратегія конкуренції [6, с. 61-64; 9, с. 164-186] або загальноконкурентна стратегія. І не тільки розуміють, а і розробляють та

реалізують її, тому що ринкова конкуренція змушує це робити. Загальноконкурентні стратегії лідерства за витратами і цінами та оптимальних витрат [9, с. 166-184] в вирішальній мірі базуються саме на економії всіх видів ресурсів при виробництві продукції. Робота Іванової В.Й., Тімоніна О.М., Ларіна К.В. [2] присвячена теоретичним проблемам системи організації бережливого виробництва. Робота Скударя Г.М [4] присвячена в основному науково-методичним підходам розробки та впровадження карти потоку створення цінності в системі бережливого виробництва. Проблемам практичної реалізації впровадження системи організації бережливого виробництва в наукових виданнях достатньої уваги не приділяється.

З особистого досвіду авторам відомо, що чимало українських підприємств впроваджують дану систему, наприклад, підприємства Кіровоградщини: ПАТ «Гідросила НШ», ПАТ «Гідросила АПМ», ПАТ «Червона Зірка». В закордонній літературі також присвячується багато уваги саме впровадженню системи бережливого виробництва [3, с. 81; 5, с. 152-162; 7, с. 199-202; 8, с. 16; 10, с. 16]. Вся робота Хітосі Такеди [8] присвячена поетапному впровадженню даної системи. У вказаних джерелах є посилання на те, що при впровадженні цієї системи виникає багато проблем і підприємство, замість позитивного результату, отримує багато проблем, які ставлять його на межу банкрутства. На нашу думку, таке становище виникає внаслідок помилок, неточностей, некоректностей при впровадженні цієї системи, аналізу яких і присвячена дана робота.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз коректності реалізації деяких основних ідей, що лежать в основі системи організації бережливого виробництва (англійською мовою - «lean production») на українських машинобудівних підприємствах.

Основні результати дослідження. Розробляючи будь-які завдання, треба завжди бачити їх стратегічний аспект. Тому, аналізуючи проблеми впровадження системи «бережливого виробництва», визначимо їх місце у стратегічних можливостях покращення стану і конкурентоспроможності українських підприємств.

Нинішній стан економіки є кризовим, а стан машинобудування ще гірший. Його проблеми полягають у невисокій якості і конкурентоспроможності продукції, що є визначальним при спробі виходу на європейський ринок, а також у низькому рівні оплати праці і недостатній кількості кваліфікованих мотивованих працівників (інженерів, робітників), що заважає розробляти і впроваджувати сучасну продукцію. Разом з тим, просте підвищення заробітної плати при виготовленні вже розробленої продукції може привести до проблем з реалізацією продукції, тому що рівень конкуренції на українському ринку в деяких галузях дуже високий.

Якщо порівняти ціни на продукцію кіровоградського підприємства ПАТ «Гідросила НШ», яке впровадило у себе систему «бережливого виробництва», з продукцією його основного конкурента на ринку України та СНД Вінницького агрегатного заводу (ПрАТ «ВАЗ»), можна побачити дуже невисоку відмінність у цінах (табл. 1).

Таблиця 1 – Ціни на аналогічну продукцію конкурентів

Основні конкуруючі моделі виробів	ПАТ «Гідросила»	ПрАТ «ВАЗ»	Відхилення, %
	Ціна з ПДВ, грн	Ціна з ПДВ, грн.	
НШ-10У	130,32	130,38	0,04
НШ-32УК	217,8	217,99	0,0045
НШ-50УК	232,68	232,9	0,094
НШ-100	718,68	776,17	15

Джерело: розраховано авторами.

Очевидно, що однією з головних проблем українських підприємств є необхідність мати можливість працювати на європейському ринку, а для цього необхідно підвищити якість виготовлюваної продукції та реалізувати прийнятну стратегію. Прийнятними загальноконкурентними стратегіями є, в даній ситуації, стратегія оптимальних витрат та стратегія лідерства за витратами. Однією з найважливіших рис цих стратегій, яка забезпечує їм успіх, є максимально можлива мінімізація витрат на виготовлення продукції.

Авторами і найбільш успішними реалізаторами стратегії оптимальних витрат є японська фірма «Тойота». В значній мірі ця стратегія успішно реалізується завдяки вже згадуваній системі організації бережливого виробництва. На нашу думку, саме система організації виробництва є одним з найважливіших і складних для копіювання факторів, які вивели цю компанію в лідери.

Дана система давно і широко відома в світі під різними назвами – «точно в строк» («just in time»), «синхронізоване виробництво», «гемба кайдзен» і, нарешті, «бережливе виробництво» («lean production»). Це пояснюється тим, що різні назви використовують різні автори, а також тим, що протягом тривалого часу система удосконалювалася і акценти переносилися з одних аспектів на інші. На даному етапі розвитку найбільш широко визнаним терміном є термін «бережливе виробництво», в якому втілюються всі найкращі надбання, пов'язані з іншими термінами. І саме ця назва найточніше формулює основну стратегічну мету даної організації виробництва. Головною метою створення системи «бережливого виробництва» є максимальне зниження витрат на виробництво при виготовленні бездоганної за якістю продукції.

Ця система базується на деяких основних складових, які і дозволяють вирішувати поставлену задачу [3, с. 55-59; 5, с. 30; 7, с. 121-130; 8, с. 253-266; 10, с. 90-113]:

1. Виробництво тільки необхідної продукції - система «канбан».
2. Робота малими партіями з можливістю швидкого переналагодження устаткування - система SMED.
3. Робота устаткування за оптимізованими календарними планами-графіками.
4. Бездоганне управління якістю.
5. Вирівнювання завантаження – виготовлення готової продукції за замовленнями, а не серіями в міру переналагодження устаткування.
6. Поточна організація виробництва – потік одиничних виробів різного виду.
7. Використання обладнання, що забезпечує мінімальну технологічну собівартість.
8. Постачання комплектуючих та сировини за графіком за потребою точно в строк.

Слід відмітити важливий аспект, який полягає у тому, що впровадження системи «бережливого виробництва» має бути комплексним, тобто передбачати впровадження всіх її елементів. Так, робота за оптимізованими календарними планами-графіками детально розглянута в працях [11, с. 35-92; 12, с. 230; 13, с. 252-254; 14, с. 120-130; 15, с. 55-59], а використання обладнання, що забезпечує мінімальну технологічну собівартість - [3, с. 55-59; 5, с. 30; 7, с. 121-130; 8, с. 253-266; 10, с. 90-113].

Наведений в таблиці 2 приклад підтверджує думку, що нове обладнання (проектний варіант в таблиці) не завжди є найкращим для конкретної ситуації (приклад взятий з реальних виробничих умов підприємства, де впроваджена система бережливого виробництва). До того ж наведений приклад порівнює два варіанти виготовлення деталі - виконання технологічного процесу - на різному обладнанні. В базовому варіанті використовується обладнання, яке не є найсучаснішим - застосовуються верстати 16K20, 2H135, 2056. В запропонованому варіанті

технологічного процесу використовується найсучасніше обладнання - оброблювальні центри ЧПУ SL-20HAAS, ЧПК Rapidrill 500. Сумарний час обробки деталі за базовою технологією складає $\sum = 13,83$ хвилин, а за новою $\sum = 10,01$ хвилин.

Таблиця 2 – Розрахунок технологічної собівартості

№	Статті витрат	Витрати, грн.	
		базовий варіант	проектний варіант
1	2	3	4
I. Змінні витрати			
1	Заробітна плата	4,21	3,41
2	Силова енергія	0,463	0,497
3	Ремонт обладнання	0,078	0,231
4	Допоміжні матеріали	0,21	0,36
5	Амортизація універсального обладнання	0,434	3,73
6	Експлуатація приміщення	0,0045	0,0033
	Σ	5,40	8,23
II. Постійні витрати			
1	Налагодження обладнання на програму/одиницю	594,6/0,37	374,38/0,233
2	Спеціальне оснащення на програму /одиницю	-	1500/0,94
	Σ	594,6/0,37	1874/1,173
	Технологічна собівартість програми/одиниці	9235/5,77	15042/9,4

Примітка: Річна програма складає $N=1600$ штук., кількість запусків партій $A=12$ розмір партії $n=133$ шт.

Джерело: розраховано авторами.

Необхідно враховувати те, що обробка деталі за проектною технологією на оброблювальному центрі передбачає виконання операцій одна за одною без міжопераційних перерв, а в базовому варіанті деталь буде оброблятися послідовно на всіх верстатах, що збільшить тривалість виробничого циклу, а отже, і обсяг незавершеного виробництва (НЗВ). Розрахуємо обсяг НЗВ за обома варіантами, для того щоб порівняння вартості варіантів було максимально коректне. Для цього використаємо відому з економіки формулу для визначення нормативу обігових засобів у вигляді НЗВ.

Норматив оборотних коштів у незавершеному виробництві ($H_{НЗВ}$) обчислюється за формулою:

$$H_{НЗВ} = Q_{сер} \cdot T_{ВЦ} \cdot K_{НЗВ}, \text{ грн}$$

де $Q_{сер}$ – середньоденний випуск товарної продукції за її собівартістю, грн.;

$T_{ВЦ}$ – тривалість виробничого циклу, дні;

$K_{НЗВ}$ – коефіцієнт наростання витрат у незавершеному виробництві.

На тривалість виробничого циклу впливають галузеві особливості технологічного процесу виготовлення продукції.

Коефіцієнт наростання витрат являє собою відношення середньої собівартості виробів, що знаходяться у незавершеному виробництві, до собівартості готових виробів.

При рівномірному наростанні витрат величину коефіцієнта можна обчислити за формулою:

$$K_{НЗВ} = \frac{C_M + 0,5 \cdot (C - C_M)}{C},$$

де C_M – вартість матеріальних витрат у собівартості виробу, грн.;

C – собівартість виготовлення виробу, грн.;

Для спрощення розрахунків приймаємо, що повна собівартість ($C^П$) – це технологічна собівартість (C^B) плюс вартість матеріалу (C_M), наприклад:

$C^B = 97,75$ грн., $C^П = 101,38$ грн., а $C_M = 91,98$ грн.

При цьому коефіцієнт наростання витрат у незавершеному виробництві становитиме:

$$K_{НЗВ} = \frac{C_M + 0,5(C - C_M)}{C} = \frac{91,98 + 0,5(101,38 - 91,98)}{101,38} = 0,95$$

Залишається невирішеним питання тривалості виробничого циклу. Відомі дані про тривалість технологічного циклу в обох випадках. В новому (проектному) варіанті обробка виконується на оброблювальному центрі без перерв, тому можна вважати тривалість технологічного циклу такою, що дорівнює тривалості виробничого циклу, а саме:

$$T_{вц}^П = \frac{T_{тц}}{t_{зм} \cdot S} = \frac{10,01}{480 \cdot 2} = 0,01 \text{ роб.дня},$$

де $t_{зм} = 480$ хвилин - тривалість робочої зміни;

$S = 2$ – змінність роботи машинобудівного підприємства

В проектному варіанті використовується універсальне обладнання. В системі бережливого виробництва дільниці реалізують поточне виробництво з приблизною синхронізацією з метою скорочення тривалості виробничого циклу. В цьому випадку тривалість виробничого циклу складатиме

$$T_{вц}^П = \frac{T_{тц}}{t_{зм} \cdot S} = \frac{13,83}{480 \cdot 2} = 0,014 \text{ роб.дня},$$

$$H_{НЗВ} = Q_{сер} \cdot T_{вц} \cdot K_{НЗВ}.$$

Можна передбачити, що деталі оброблятимуться партіями. Відповідно тривалість виробничого циклу збільшиться і необхідно визначити, в яких саме розмірах. Існують дані, що тривалість між операційних перерв складає 70% від тривалості виробничого циклу. Таким чином, тривалість технологічного циклу складає 30% виробничого циклу, а весь виробничий цикл, складатиме

$$T_{вц}^П = \frac{13,83}{0,3} = 46,1 \text{ хвилин} = \frac{T_{тц}}{t_{зм} \cdot S} = \frac{46,1}{480 \cdot 2} = 0,05 \text{ роб.дня}$$

Розрахуємо норматив обігових засобів для базового та проектного випадків.

$$Q_{сер} = \frac{N_{річн} \cdot C_n}{F_k} = \frac{1600 \cdot 101,37}{250} = 650 \text{ грн.}$$

де $N_{річн} = 1600$ штук – річна програма випуску продукції;

$F_k = 250$ – кількість робочих днів у році;

$C_n = 101,37$ грн – повна собівартість деталі.

Обсяг незавершеного виробництва становитиме:

1 варіант – обробка на оброблювальному центрі:

$$H^1_{НЗВ} = Q_{сер} \cdot T_{вц} \cdot K_{НЗВ}$$

2 варіант - обробка на універсальних верстатах:

$$H^2_{НЗВ} = Q_{сер} \cdot T_{вц} \cdot K_{НЗВ} = 650 \cdot 0,05 \cdot 0,95 = 30,8 \text{ грн}$$

Збільшення обсягу НЗВ становить

$$\Delta H = H^1_{НЗВ} - H^2_{НЗВ} = 30,8 - 6,2 = 24,6 \text{ грн.}$$

Це зростання може викликати додаткову потребу в обігових коштах за рахунок кредиту. Враховуючи, що на даний момент відсоток розміру плати за комерційним кредитом складає біля 30% річних, то додаткові витрати на використання кредиту будуть складати:

$$\Delta D = \frac{B_k \cdot P_k}{F_k} = \frac{0,3 \cdot 24,6}{250} = 0,03 \text{ грн. ,}$$

де $B_k = 30\% = 0,3$ – відсоток плати за комерційним кредитом;

$F_k = 250$ – кількість робочих днів у році.

Відповідно собівартість виготовлення деталі за базовим варіантом складе

$$C^B = (5,77 + n \cdot 0,03) \ll C^H = 9,4 \text{ грн, де}$$

n – кількість днів використання кредиту.

Як бачимо, використання найсучаснішого устаткування далеко не завжди є економічно доцільним, адже різниця у собівартості складає більше 50%. На цьому неодноразово наголошували розробники системи бережливого виробництва [3, с. 56; 5, с. 203-210; 7, с.30, 53; 8, с. 123-124; 10, с.17, 31].

Але інших ситуаціях не все відповідає досвіду та прикладам японських підприємств. Так, в роботі Іванової В.Й. [2] наведений приклад постачання за принципом «точно в строк», в якому використання трьох вантажних автомобілей є економічнішим, ніж одного, тому що в другому випадку доводиться залучати додатково одного чи двох робітників, використання праці яких є для підприємства дорожчим.

Наведемо дані про експлуатаційні витрати техніки на момент написання статті (табл. 3).

Таблиця 3 – Калькуляція річних поточних витрат, грн

Стаття витрат	Умовне познач.	Значення показників
Заробітна плата робітників, які керують машиною	З _з	125900
Витрати на технічне обслуговування і ремонт	З _{то}	88700
Витрати на енергоносії	З _е	364700
Витрати на мастильні матеріали	З _с	69300
Витрати на перебазування техніки з об'єкту на об'єкт	З _{пб}	650
Загальна сума річних поточних витрат	I	649500

Джерело: розраховано авторами.

Річний фонд роботи техніки складає 1700 годин. Відповідно собівартість машино-години буде становити $C_{MG} = \frac{I}{F_{дрфч}} = \frac{649500}{1700} = 382 \text{ грн}$. Вартість 1-єї години

роботи робітника 6-го розряду складає $C_P = \frac{Z_P}{F_{дрфч}} = \frac{125900}{1700} = 74 \text{ грн}$

В нашому випадку вартість використання трьох вантажних автомобіля складатиме $B_3 = 3 \cdot C_{MG} = 3 \cdot 382 = 1146 \text{ грн}$. Вартість використання одного вантажного автомобіля та двох робітників складатиме $B_1 = C_{MG} + 2C_P = 382 + 2 \cdot 74 = 530 \text{ грн}$.

Очевидно, що приклад з вітчизняних реалій показує складність та суперечливість таких тверджень, але головним залишається все-таки, на нашу думку, саме економія витрат, тобто «бережливе виробництво».

Висновок. Використання ефективної виробничої системи дозволяє суттєво скоротити витрати, підвищити продуктивність праці, покращити виробничий процес, досягнути високих фінансових показників, підвищити конкурентоспроможність підприємства та отримати багато інших кількісних та якісних змін. Система «бережливого виробництва» є філософією сучасного конкурентоспроможного виробництва, яку необхідно впроваджувати на вітчизняних підприємствах.

Коректне впровадження основних ідей цієї системи дозволить суттєво підвищити конкурентоспроможність українських машинобудівних підприємств. Усунення прихованих витрат – першочергова мета філософії бережливого виробництва. Спільна робота, відкритий обмін інформацією, ефективне використання ресурсів, прагнення до постійного вдосконалення в комплексі з мінімальними фінансовими втратами роблять бережливе виробництво майже ідеальним інструментом для підвищення ефективності економіки будь-якого підприємства. При цьому обов'язково треба враховувати українські реалії і можливості, а не просто копіювати закордонний досвід, оскільки мова йде про концепцію, яка базується на філософії та була розроблена людьми, які мають дещо відмінний менталітет, але водночас дотримуватися її основних положень, щоб отримати максимально можливий результат для перемоги в конкурентній боротьбі.

Представлене дослідження доводить, що впровадження цієї системи на українських машинобудівних підприємствах не завжди враховує основні положення системи бережливого виробництва. Тому в подальших дослідженнях є сенс і необхідність аналізувати коректність впровадження даної системи.

Список літератури

1. Бондаренко С.С. Застосування системи «бережливе виробництво» на вітчизняних підприємствах : доцільність та передумови [Текст] / С.С. Бондаренко // Актуальні проблеми економіки. Науковий економічний журнал. – 2009. – №10(100). – С. 44–50.
2. Іванова В. Й. Операційний менеджмент у системі управління організацією. Навчальний посібник з навчальної дисципліни «Операційний менеджмент» [Текст] / В. Й. Іванова, О. М. Тімонін, К. В. Ларіна. – Харків: Видавництво ХНЕУ, 2011. – 160 с.
3. Имаи М. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества [Текст] / Масааки Имаи. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 346 с.
4. Интегрированная концепция бережливое производство + шесть сигм. Учебное пособие [Текст] / Под общей редакцией Г.М.Скударя. – Видавництво КНЕУ, 2011. –160 с.
5. Монден Я. «Тоета»: методы эффективного управления [Текст] / Монден Я. – Москва: экономика, 1989. – 288 с.
6. Портер Майкл Е П. Стратегія конкуренції [Текст] / Портер Майкл Е П. – Київ: Основи, 1998. – 390 с.
7. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства

- [Текст] / Сигео Синго. – Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2006. – 312 с.
8. Такеда Х. Синхронизированное производство [Текст] / Хитоси Такеда. – Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 288 с.
 9. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии [Текст] / А.А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд – Москва: ЮНИТИ, 2003. – 576 с.
 10. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства [Текст] / Т. Оно – Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. – 192 с.
 11. Харченко І.В. Проблеми операційного менеджменту в умовах автоматизації управління [Текст]: монографія / І.В. Харченко. – Кіровоград: «Видавець Лисенко В.Ф.», 2014. – 156 с.
 12. Hill A.V. The Encyclopedia of Operations Management: A Field Manual and Glossary of Operations Management Terms and Concepts [Текст] / Arthur V. Hill. – Pearson Education, Inc., 2012 – 540 p.
 13. Kumar S. Anil Priduction and operation management (with skill development, caselets and cases) second edition [Текст] / S. Anil Kumar, N. Suresh. – New Age International (P) Ltd., Publishers, 2008. – 271 p.
 14. Kumar S. Anil Operation management [Текст] / S. Anil Kumar, N. Suresh. – New Age International (P) Ltd., Publishers, 2009. – 277 p.
 15. Roberta S. Russell Operation management [Текст] / S. Russell Roberta, W. Taylor Bernard. – John Wiley and Sons, Inc. 2011. – 810 p.

References

1. Bondarenko, S.S. (2009). Zastosuvannya systemy «berezhlyve vyrobnytstvo» na vitchyznyanykh pidpryyemstvakh : dotsil'nist' ta peredumovy [Application of the system «lean production» on domestic enterprises: expediency and pre-conditions]. *Aktual'ni problemy ekonomiky. Naukovyy ekonomichnyy zhurnal – Actual problems of economics. Scientific economic journal*, №10 (100), 44-50 [in Ukrainian].
2. Ivanova, V.Y., Timonin, O.M. & Larina, K.V. (2011). *Operatsiynyy menedzhment u systemi upravlinnya orhanizatsiyeyu. Navchal'nyy posibnyk z navchal'noyi dystsypliny [An operating management is in control system of organization. Train aid from educational discipline the Operating management]*. Kharkiv: Vydavnytstvo KhNEU [in Ukrainian].
3. Imai, Masaaki (2005). *Gemba kaizen: Way to the decline of expenses and upgrading*. (D. Savchenko, Trans). Moscow: Alpina Biznes Buks. [in Russian]
4. Skudar', G.M. (Eds.). (2011). *Concept integrated of Lean Six Sigma*. Kyiv: KNEU. [in Russian]
5. Monden, Ia. (1989). *Toyota production system*. Moscow: Ekonomika [in Russian].
6. Porter, Maykl E. P. (1998). *Stratehiya konkurentsiyi [Competitive strategy]*. Kyiv: Osnovy [in Ukrainian].
7. Singo, S. (2006). *Izuchenie proizvodstvennoi sistemy Toioty s tochki zreniia organizatsii proizvodstva [The study of the Toyota production system from an Industrial Engineering Viepoin]*. Moscow: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy [in Russian].
8. Takeda, Kh. (2008). *Sinkhronizirovannoe proizvodstvo [Takeda Hitoshi. The synchronized production system]*. Moscow: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy [in Russian].
9. Tompson, A.A. & Stryklend, A.Dzh. (2003). *Stratehycheskyy menedzhment. Yskusstvo razrabotky y realizatsyy stratehiy [Strategic management concept and cases]*. Moscow: “YuNYTY” [in Russian].
10. Оно, Тайчи (2005). *Proizvodstvennaia sistema Toioty. Ukhodia ot massovogo proizvodstva [Toyota production system: beyond large-scale production]*. Moscow: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy [in Russian].
11. Kharchenko, I.V. (2014). *Problemy of operatsiynoho menedzhmentu v umovakh avtomatyzatsiyi upravlinnya: monohrafiya. [Problems of operating management in the conditions of automation of management: monograph]*. Kirovohrad: «Vydavets' Lysenko V.F» [in Ukrainian].
12. Hill, A.V. (2012). *The Encyclopedia of Operations Management: A Field Manual and Glossary of Operations Management Terms and Concepts*. Pearson Education, Inc. [in English].
13. S.Anil Kumar, N. Suresh (2008) *Priduction and operation management (with skill development, caselets and cases) second edition* New Age International (P) Ltd., Publishers Sons [in English].
14. Kumar, S. Anil & Suresh, N. (2008). *Production and operation management (with skill development, caselets and cases)*. (2d ed.). New Age International (P). Sons [in English].
15. Russell, Roberta S. & Taylor, Bernard W. (2011). *III Operation management*. John Wiley and Sons [in English].

Ihor kharchenko, Associate Professor, PhD in Economics (Candidate of Economic Sciences)
Ljudmila Romaniuk, Associate Professor, PhD in Economics (Candidate of Economic Sciences)
Kirovohrad National Technical University, Kirovohrad, Ukraine

Introduction of the Lean Production System at Ukrainian Plants of Machine-Building Sphere as the Strategy of Promoting Their Competitiveness

The aim of the research is correct realization of some major ideas lying in the basis of the “lean production” organization system at Ukrainian machine-building plants and taking into consideration Ukrainian reality.

The analyzed Ukrainian machine-building plant use expensive modern processing centers instead of universal equipment. The usage of these processing centers allows to reduce the duration of production time (cycle), but increases technological prime price significantly even taking into account the fact that WIP increases in the latter case. The usage of heavy vehicles and human resources differs in Ukrainian and Japanese enterprises since the cost of the vehicles’ usage and human work is very different.

The research proves that implementation of this system at Ukrainian machine-building plants doesn’t always take into consideration the main regulations of the lean production.

lean production, cost, machining center, universal equipment

Одержано (Received) 21.05.2016

Прорецензовано (Reviewed) 25.05.2016

Прийнято до друку (Approved) 26.05.2016